| Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. | 6 | 37—49 | München, 31. 12. 1966 |

# Zur Kenntnis fossiler Euselachier-Eikapseln aus dem Ober-Oligozän von Mitteleuropa

Von FRITZ STEININGER, Wien*)

Mit 1 Tabelle und Tafeln 2—3

Zusammenfassung

Aus dem Oligozän der oberbayerischen Molassezone wird ein Neufund einer fossilen Euselachier-Eikapsel beschrieben. Zum Vergleich werden die bisher bekannten Reste aus der Schweiz und aus Ungarn herangezogen, wobei festgestellt wird, daß sämtliche Formen den rezenten Eikapseln der Hypotremata unter den Euselachiern gleichen. Da eine Einordnung der fossilen Reste in das natürliche System aus taxonomischen Gründen nicht in Betracht kommt, wurde für die den Hypotremata nahestehenden Kapseln die Sammelgattung: *Rajitheca* n. gen. vorgeschlagen. Als Typusart wurde *Rajitheca* n. gen. *helvetica* (FISCHER-OOSTER, 1867) festgelegt, ferner zählen *Rajitheca bavarica* n. gen. n. sp. und *Rajitheca grisigensis* n. gen. n. sp. hierher.

Durch den charakteristischen Fossilisationszustand konnten einige Hinweise zur Biostratinomie fossiler Eikapseln gegeben werden.

Summary

A description of a recently discovered fossil egg-capsule of an Euselachian from the Oligocene of the Bavarian Molasse is given.

This egg-case is compared with those remains from Switzerland and Hungary which are known until now. Hereby it is confirmed that all forms resemble the recent egg-cases of the Hypotremata (Euselachii). For such fossil capsules that are closely related with the Hypotremata the group-genus: *Rajitheca* n. gen. is proposed, since taxonomical reasons give rise that a classification of the fossil rests in the natural system will hardly be possible. *Rajitheca* n. gen. *helvetica* (FISCHER-OOSTER, 1867) was defined as the type species. Further species belonging to this group are: *Rajitheca bavarica* n. gen. n. sp. and *Rajitheca grisingensis* n. gen. n. sp.

*) Dr. FRITZ STEININGER, Paläontologisches Institut der Universität, Wien I., Universitätsstr. 7/II.

The characteristic condition of fossilization provided some information about the biostratinomy of fossil egg-cases.

## Inhaltsübersicht



## Einleitung

Fossile Eikapseln von Selachiern gehören wohl zu den selteneren Fundstücken des sonst so reichen Materials der Paläontologie. Als erster berichtet C. v. Fischer-Ooster (1867) „Über fossile Seemäuse" — einen Eikapselfund aus dem Rupel in der Nähe von Châtel St. Denis in der Schweiz. Weitere Funde beschreiben Peyer (1928, 6 Stück), ebenfalls aus dem Rupel (Horwerschichten) der Schweiz und Kubacska (1932, 1 Stück) aus dem Rupel des Kisceller-Tones in Eger (Ungarn). Bald nach C. v. Fischer-Ooster macht Bessels (1869) die ersten „Chimären"-Eikapseln aus dem unteren Mittel-Jura von Heiningen (Württemberg) bekannt. Zusammenfassende Darstellungen dieser Funde gaben Kubacska (1932) und Brown (1946).

Anläßlich eines Exkursionsaufenthaltes in Oberbayern wurde mir reichlich Gelegenheit geboten, die umfangreichen Privatsammlungen von Herrn Dr. O. Hölzl in Hausham näher kennenzulernen. Dabei wurde mir eine vorzüglich erhaltene Eikapsel eines Selachiers vorgelegt, die Herr Dr. Hölzl schon vor längerer Zeit geborgen hatte und bereits 1962 in seiner Monographie über „Die Molluskenfauna der oberbayerischen marinen Oligozänmolasse zwischen Isar und Inn und ihre stratigraphische Auswertung" p. 215 bei der Behandlung der Begleitfauna unter den Vertebratenresten als „? *Myliobatis* sp. (Eikapsel)" erwähnt. Großzügigerweise wurde mir der Fund auf meine Bitte zur Beschreibung überlassen, wofür ich Herrn Dr. O. Hölzl an dieser Stelle nochmals herzlich danken möchte.

Ferner bin ich folgenden Herren einerseits durch wertvolle Hinweise, andererseits durch Mithilfe bei der Material- und Literaturbeschaffung zu Dank verpflichtet: Prof. Dr. Edg. Casier (Bruxelles), Dr. E. Gasche (Basel), Prof. Dr. R. F. Rutsch (Bern), Dr. H. Schaefer (Basel), Prof. Dr. W. Schäfer (Frankfurt a. M.), Dr. H. A. Stalder (Bern) und Prof. Dr. W. Weiler (Worms).

## A. Beschreibung des Neufundes

### 1. Fundort, Begleitfauna und stratigraphische Einstufung der Fundschicht

Wie eingangs bereits erwähnt wurde, stammt der Fund aus der Privatsammlung von Herrn Dr. O. Hölzl (Hausham, Oberbayern) und wurde von ihm nach seinen Tagebuchaufzeichnungen am 23. August 1933 geborgen.

Die Fundstelle selbst liegt im N-Flügel der Haushamer-Mulde, südlich vom Müller am Baum, im Schmeroldgraben, einem Seitengraben der Mangfall im Landkreis Miesbach, Oberbayern, BRD.

Hölzl (1962, p. 225) gibt in seiner monographischen Bearbeitung der oberbayerischen Oligozänmolasse eine eingehende Beschreibung des lithologischen Profiles vom Schmeroldgraben. Nach brieflicher Mittelung stammt die Eikapsel aus einem Block aus dem tieferen Teil seiner Schicht 5 (p. 225): „4,20 m Sandstein an der Oberfläche blätterig, geschichtet, an der Basis dunkel gebändert, kleinwüchsige marine Molluskenarten, Blattreste und Pflanzenhäcksel führend." Die Begleitfauna bestand aus vereinzelt auftretenden kleinwüchsigen Mollusken: *Nucula compta* Goldfuss, *Nuculana westendorpi* (Nyst), *Angulus* (*Peronidia*) *nysti* (Deshayes), *Pitaria* (*Cordiopsis*) *polytropa* Anderson, *Corbula* (*Varicorbula*) *gibba* (Olivi), Pflanzenhäcksel und Blattresten von *Cinnamomophyllum* und *Quercus*.

Bei dem Gestein des Handstückes handelt es sich um einen fein- bis mittelkörnigen, hellgrauen, an der Oberfläche braungelb verwitternden, massigen Kalksandstein, mit massenhaft kleinen Glimmerblättchen (hauptsächlich Muskovit, untergeordnet Biotit) und wenig Pyrit, der blätterig bis bankig ausgebildet ist.

Die Schichtenfolge liegt, wie aus der Arbeit von Hölzl (1962) hervorgeht, im Grenzbereich Rupel-Chatt („Baustein-Schichten"). Hölzl rechnet die Fundschicht 5 selbst schon zu den tieferen chattischen Anteilen dieser Sedimentserie.

### 2. Morphologische Beschreibung und Erhaltungszustand

Die Kapsel liegt als schwarz verfärbter Steinkern vor, der aus demselben fein- bis mittelkörnigen Kalksandstein besteht, wie das oben beschriebene Gestein des Handstückes. Durch vorsichtige Präparation gelang es schließlich, den körperlich ausgebildeten Steinkern herauszulösen, wodurch auch der darunterliegende Abdruck sichtbar wurde.

Bevor ich jedoch auf die genauere Beschreibung des Steinkernes und Abdruckes eingehe, sei kurz die vom rezenten Material übernommene morphologische Terminologie zur Orientierung der Eikapseln erläutert. Diese finden sich im Mutterleib meist mit dem längeren Hornpaar gegen die Kloake gerichtet, das dann bei der Eiablage zuerst austritt. Bei vielen Formen ist das eine Ende der Kapsel zwischen dem längeren Hornpaar mehr oder weniger gerade, an diesem

Ende verläßt auch der Jungfisch die Kapsel zwischen den beiden Kapselblättern, während das andere Ende mehr oder weniger konkav eingebuchtet erscheint. Ferner wird bei den Eikapseln eine dorsale, im Uterus gegen die Dorsalseite des Fisches gerichtete Seite, von einer ventralen Seite unterschieden. Meist kennzeichnet sich die dorsale Seite durch eine stärkere Aufwölbung der Kapselwand, wogegen die ventrale Seite flach oder nur leicht konvex erscheint. An den hornartigen Fortsätzen und zuweilen auf der Fläche der Kapseln treten schmale Respirationsschlitze auf, deren Lage für die systematische Bestimmung von Bedeutung ist.

Der hier neu zu beschreibende Rest läßt eine im Umriß ca. rechteckige Kapsel erkennen, bei der jedes Eck in ein Horn verlängert ist. Zwischen dem längeren Hornpaar scheint der Kapselrand mehr geradlinig zu verlaufen und nur sehr schwach eingebogen zu sein, was nach dem oben ausgeführten für jene Seite spricht, die im Muttertier gegen die Kloake gerichtet war und an der der Jungfisch die Kapsel verläßt. Das gegenüberliegende Hornpaar ist etwas schwächer und kürzer. Der Kapselrand ist hier deutlich nach innen durchgebogen. Respirationsschlitze lassen sich an keinem der vier Hörner erkennen.

Peyer (1928) und Kubacska (1932) stellten fest, daß die von ihnen beschriebenen Eikapseln wahrscheinlich durch den Einfluß der Fossildiagenese flachgepreßt wurden, wodurch die Wölbungsverhältnisse, die zur Unterscheidung von Dorsal- und Ventral herangezogen werden können, nicht beobachtbar sind (s. o.). An dem hier beschriebenen Stück konnte nach der Herauslösung des Eikapsel-Steinkerns aus dem Handstück die ursprünglich sichtbare Seite, die nur schwach gewölbt ist und nahe dem längeren und kürzeren Hornpaar eine dreieckige, mit der Spitze gegen die Kapselmitte weisende Delle aufweist, als Ventral-Seite erkannt werden. Die herauspräparierte Dorsalseite dagegen zeigt sich gut gewölbt bis aufgeblasen mit mehreren rillenförmigen Längsfurchen und einer deutlichen unregelmäßigen, gegen das kürzere Hornpaar hin scharfrandig begrenzten, steil abfallenden Delle an der Kulmination der Wölbung. Der Steinkern selbst ist scharf umrandet, die Längswände fast gleichmäßig konkav gekrümmt, beim kürzeren Hornpaar stark, beim längeren schwächer eingezogen, die Hörner selbst mäßig gegen die Dorsalseite gebogen. Am Abdruck der Eikapsel tritt die Umgrenzung des Steinkerns als deutliche Kante hervor, über die hinaus noch an den Längsseiten ein ca. 1,6—2,3 mm breiter Randsaum als ein im Gestein schwarz verfärbter Abdruck mit deutlicher Außenbegrenzung entlang der Kapsel und etwas an den Hörnern hoch läuft. Zwischen dem längeren Hornpaar läßt sich eine ca. 3,3 mm breite, schwarz verfärbte Zone feststellen, während der Randsaum zwischen dem kürzeren Hornpaar nur ca. 1,4 mm breit entwickelt ist und an den Hörnern hinaufzieht.

Bei den meisten der von Peyer beschriebenen Exemplare tritt dagegen diese Begrenzung des inneren Hohlraumes der Eikapsel gegen den herumlaufenden Randsaum als deutliche erhabene Kante hervor, wobei der zentrale Teil der Kapsel selbst eingesenkt oder eben erscheint.

Nach der Oberfläche des Steinkernes und des Abdruckes dürfte es sich um eine äußerlich glatte Eikapsel gehandelt haben. Bei rezenten, äußerlich glatten Kapseln kann eine deutliche Längsriefung beobachtet werden, die auch ins Innere durchgeprägt ist. KUBACSKA (1932, Taf. VII, Fig. 1) konnte diese Riefung an seiner Kapsel ganz deutlich an einer Stelle beobachten, an unserem Stück ist sie bei geeigneter Beleuchtung zwischen dem kürzeren Hornpaar schwach wahrnehmbar.

Maße: in mm, Steinkernmaße in Klammern: Länge: 35,3 (30,6), gr. Breite: 22,3 (20,5)

### 3. Vergleich mit den bisher bekannten fossilen Resten

Die Zuordnung und der Vergleich von isoliert vorliegenden Eikapseln sowie deren systematische Bestimmung stellt heute ein auch bei rezenten Formen noch nicht befriedigend gelöstes Problem dar. Wohl werden Eikapseln, Beobachtungen über ihre Ablage usf. schon lange Zeit hindurch beschrieben, doch erst CLARK (1922), DEAN (1904, 1906, 1912) und vor allem ISHIYAMA (1958) versuchen, an Hand von morphologischen Merkmalen, ausgehend von Kapseln, die aus dem Muttertier entnommen wurden, auch isoliert gefundene Stücke einer systematischen Bestimmung zuzuführen. Die Unterscheidungskriterien beruhen dabei einerseits auf histologischen Merkmalen im Bau der Kapselwand, größtenteils jedoch auf rein äußerlichen Kriterien, wie z. B.: Größenmaße der Kapsel (Länge und Breite), Gestalt der Hörner, Lage der Respirationsschlitze auf den Hörnern, Längenverhältnisse der Hörner zur Kapsel und äußerliche Oberflächengestaltung. Sowohl CLARK (1922) als auch ISHIYAMA (1958) stellen dabei einhellig fest, daß die Größe der Eikapseln — das bei der Zuordnung wesentlichste Kriterium — auch bei ein und derselben Art von der Größe des Muttertieres und von der geographischen Breite des Vorkommens abhängig ist.

Unter dem Eindruck dieser Feststellungen ist wohl eine Zuordnung der einzelnen bisher bekanntgewordenen fossilen Eikapseln ausgeschlossen, da die meisten der oben angeführten Vergleichskriterien nicht feststellbar sind und außerdem noch die Frage der zeitlichen Äquivalenz zu berücksichtigen wäre.

Versucht man aber doch, den Neufund aus Oberbayern an Hand der Größenmaße (gr. Kapselgröße und gr. Kapselbreite) (vgl. auch Tab. 1) und der abgebildeten fossilen Reste bei PEYER (1928, Taf. 34) und KUBACSKA (1932) Taf. 5 zu vergleichen, so muß festgestellt werden, daß die PEYERschen Exemplare I, VII und IV durch ihre Abmessungen, ihre Gestalt, Ausbildung und Länge der Hörner eine näher miteinander in Beziehung zu setzende Gruppe bilden. Von diesen läßt sich das PEYER'sche Exemplar II in den Abmessungen, der Umrißgestalt und in der Länge und Ausbildung der Hörner gut unterscheiden. Die von KUBACSKA beschriebene Eikapsel könnte man damit vergleichen, während das PEYERsche Exemplar V und VI durch ihre extreme Kleinheit und ihre doch etwas anders geartete Kapselumrißform eine eigene Gruppe bilden dürften.

In der Ausbildung der Kapsel, der Gestalt der Hörner und ihrer Länge im Vergleich zur Kapsel ist der Neufund aus Oberbayern am ehesten dem PEYERschen Exemplar II und auch dem von KUBACSKA beschriebenen Rest zu vergleichen. In den Abmessungen übertrifft er allerdings beide Eikapseln, doch ist der Unterschied nicht allzu groß und liegt durchaus im Bereich der möglichen natürlichen Variationsbreite.

Damit soll nun nicht eine Zuordnung der einzelnen Kapseln zueinander vollzogen werden, sondern nur die Möglichkeit eines Vergleiches dieser Funde diskutiert sein und auf eine Abgrenzung einzelner Formgruppen gegeneinander hingewiesen sein.

## B. Systematische Orientierung und Vorschlag einer nomenklatorischen Behandlung der fossilen Euselachier-Eikapseln

Bei der hier folgenden Diskussion einer möglichen systematischen Zuordnung der fossilen Eikapseln, sei dem System von ARAMBOURG & BERTIN (1958) gefolgt.

Schon dem Erstbeschreiber FISCHER-OOSTER war die große Ähnlichkeit seiner fossilen Eikapsel mit jenen rezenter Rochen aufgefallen und er brachte dies durch die Benennung: „*Raja helvetica*" zum Ausdruck. PEYER nimmt an, daß seine Fundstücke m i n d e s t e n s 2 verschiedenen Arten der Gattung *Raia* angehören und läßt die Frage offen, ob nicht die Exemplare II und V durch ihre Kleinheit überhaupt einer anderen Gattung zugeschrieben werden müssen. KUBACSKA stellt wohl die außerordentlich große Ähnlichkeit seines Fundes aus Eger mit rezenten Eikapseln der Familie Rajidae fest, warnt aber vor einer voreiligen Identifizierung.

Aus den Angaben von ARAMBOURG & BERTIN kann entnommen werden, daß unter den als Euselachii zusammengefaßten Pleuro-und Hypotremata heute nur wenige Familien teils vivipar, teils ovipar sind, wobei sich die abgelegten Eikapseln meist gut auseinanderhalten lassen. So finden wir bei den Pleurotremata solche mit langgestreckter, wenig breiter Kapsel, deren Hörner in 2 (Heterodontidae) oder 4 (Scyliorhinidae) lange, meist eingedrehte Ranken auslaufen oder wie bei den Orectolobidae eine dicke gehörnte Kapsel besitzen.

Doch sind die verlängerten schlanken Eikapseln der Orectolobidae mit ihrem kurzen Hornpaar ganz deutlich von den meist nahezu viereckigen, gedrungenen Formen der Rajidae unter den Hypotremata unterschieden, die meist verschieden lange Hornpaare an einer Kapsel besitzen. Unter den hier angeführten Familien finden sich neben oviparen auch vivipare und z. T. ovovivipare Gattungen, wodurch allgemein angenommen wird, daß die Viviparität eine geologisch relativ junge Erwerbung darstellt.

Die bisher beschriebenen und abgebildeten Eikapseln sowie der Neufund aus Oberbayern legen alle den Vergleich mit rezenten Kapseln aus der Familie

der Rajidae nahe. Doch ist eine Zuordnung von solchen Fossilfunden zu einer bestimmten Art oder Gattung wohl überhaupt ausgeschlossen, wie aus den oben angeführten Gründen hervorgeht.

Es wird daher vorgeschlagen, alle derartigen fossilen Eikapselreste unter künstlichen Gattungs- und Art-Begriffen zusammenzufassen, wie dies bereits von BROWN (1946) für die fossilen Eikapseln von Holocephalen als *Chimaerotheca* geschehen ist. Da alle bisher bekannten Euselachier-Kapseln wahrscheinlich den Hypotremata zuzurechnen sind, sei für diese die Formgattung: *Rajitheca* n. gen. vorgeschlagen.

*Rajitheca* n. gen.

D i a g n o s e: Sammelgattung für fossile Eikapselreste der Hypotremata unter den Euselachiern mit folgenden Merkmalen: Eikapseln mit viereckigem, oft gedrungen wirkendem Kapselkörper, mit je einem verdickten, oft hakenförmig eingekrümmten Hornpaar an der Schmalseite der Kapsel, die beiden Hornpaare selbst, oft von unterschiedlicher Länge.

D e r i v a t i o n o m i n i s: Raji — abgeleitet von der O. Rajiformes, unter der sich rezent bei den verschiedenen Gattungen ein Großteil von sehr ähnlichen Eikapselformen finden: Theca, ae, fem., (latein.): Hülle, Kapsel, Futteral, Etui.

T y p u s a r t: *Rajitheca* n. gen. *helvetica* (FISCHER-OOSTER, 1867).

*Rajitheca* n. gen. *helvetica* (FISCHER-OOSTER, 1867)

1867 *Raia helvetica* — FISCHER-OOSTER, p. 267—268, Taf. 1.
1928 Exemplar VII (*Raia helvetica*) — PEYER, p. 412, Taf. 34, Fig. 5

B e m e r k u n g e n: Eine ausführliche Beschreibung des Typus-Stückes aus Feygire südl. von Châtel St. Denis (Sammlung: Nat. hist. Museum Bern) wurde bereits von FISCHER-OOSTER und PEYER gegeben, der nichts hinzuzufügen ist. Zum Formenkreis dieses Stückes werden weiters die PEYERschen Exemplare I (Nat. hist. Museum Basel, U.M. 4081) (Taf. 3, Fig. 1 a—c), III und IV (Nat. hist. Museum Basel, U.M. 4083) gerechnet, da sie in der Kapselform und in den Größenmaßen weitgehend übereinstimmen (siehe Tab.: 1).

Von den Exemplaren, die zum Formenkreis um *Rajitheca bavarica* n. gen. n. sp. gestellt werden, unterscheiden sich alle Exemplare durch die bedeutendere Größe, die gedrungenere Kapselform und die im Verhältnis dazu sehr kurzen Hornpaare sowie den breiten, deutlich abgegrenzten seitlichen Kapselrand.

*Rajitheca bavarica* n. gen. n. sp.
Tafel 2, Fig. 3 a—c

D i a g n o s e: Rechteckige langgestreckte Kapsel mit zwei schlanken unterschiedlich langen Hornpaaren und schmalem Kapselrand.

H o l o t y p u s: Coll. Dr. O. HÖLZL, Hausham, Oberbayern, BRD.

Locus typicus: Südl. vom Müller am Baum, im Schmeroldgraben, einem Seitengraben der Mangfall, Landkreis Miesbach, Oberbayern, BRD.

Stratum typicum: Grenzbereich Rupel-Chatt („Baustein"-Schichten), die Fundschicht selbst (No. 5) wird von Hölzl (1962) schon zum tieferen Chatt gerechnet.

Derivation nominis: nach der latinisierten Bezeichnung für den Volksstamm der Bajuwaren.

Beschreibung und Bemerkungen: Eine ausführliche Beschreibung samt den Maßen des Typusexemplares wurde bereits auf S. 40 gegeben. Weiters werden das Peyersche Exemplar II (Nat. hist. Museum Basel, U.M. 4080, 1928, p. 411, Taf. 34, Fig. 2) und das von Kubacska (1932) in den Formenkreis von *Rajitheca bavarica* n. sp. gestellt, da sie in ihrer Kapselform dem Typusexemplar sehr nahe kommen. Die dabei auftretenden Größenunterschiede liegen in der vom rezenten Material her bekannten Variationsbreite.

Von *Rajitheca* n. gen. *helvetica* durch ihre schlankeren und kleineren Kapseln, sowie den im Verhältnis zur Kapsel längeren Hornpaaren gut unterscheidbar. Die Kapseln von *Rajitheca grisigensis* n. gen. n. sp. sind noch kleiner als die von *R. bavarica* n. gen. n. sp., die Kapsel selbst erscheint nicht so langgestreckt.

### *Rajitheca grisigensis* n. gen. n. sp.

Tafel 2, Fig. 2

Diagnose: Klein, gedrungen-rechteckig wirkende Kapseln, mit zwei stärkeren Hornpaaren und schmalem Kapselrand.

Holotypus: Naturhistor. Museum Basel (Osteolog. Abt.) Katalog No.: U.M. 4082 (Peyers Exemplar V) und Gegenplatte.

Locus typicus: Grisigen (Ziegelei), Kanton Luzern, Schweiz.

Stratum typicum: Horwerschichten: Rupel (nach Papp 1959, p. 163, Tab. 29 und Thenius, 1959, p. 50, Tab. 3).

Derivatio nominis: Nach dem Fundort Grisigen, Kt. Luzern, Schweiz, der den Großteil der fossilen Eikapseln geliefert hat.

Beschreibung: Der flachgepreßte Steinkern läßt eine gedrungen-rechteckig wirkende Kapsel erkennen, bei der ein deutlicher gerader Kapselrand, von einem nach innen durchgebogenen, unterschieden werden kann. Das Hornpaar am geraden Kapselrand ist relativ kurz und kräftig, das gegenüberliegende etwas länger erhalten. Ein schmaler seitlicher Kapselrand wird durch eine deutliche Furche vom zentralen Kapselhohlraum abgetrennt und zieht an den Hörnern hoch. Der Kapselrand zwischen den Hornpaaren ist kaum wahrnehmbar. Die Oberfläche des Kapselkörpers ist glatt und läßt nur zwei spitze aufeinander zulaufende Wülste beim durchgebogenen Kapselrand erkennen.

Bemerkungen: Zum Formenkreis dieser Art wird ferner das PEYERsche Exemplar VI gerechnet, eine ebensolche, nur unvollständig erhaltene Kapsel. Die außerordentliche Kleinheit von *Rajitheca grisigensis* n. gen. n. sp., der dabei gedrungen wirkende Kapselkörper sowie die kräftigen kurzen Hornpaare unterscheiden diese Art deutlich von den oben beschriebenen.

Maße: Länge: 22 mm; gr. Breite: 16 mm

Tabelle 1

| Eikapsel | gr. Kapsellänge (ohne Hörner) | gr. Kapselbreite |
|---|---|---|
| *Rajitheca* n. gen. *helvetica* (FISCHER-OOSTER) | | |
| Holotypus: Feygire (Nat. hist. Museum Bern, Schweiz) | 41 mm | 39 mm |
| Typusserie: Grisigen, Exemplar I (Nat. hist. Museum Basel, Katalog No.: U.M. 4081). | ca. 55 mm | 37 mm |
| Grisigen, Exemplar IV (Nat. hist. Museum Basel, Katalog No.: U.M. 4089). | 39 mm | 35 mm |
| Ein weiteres Exemplar, unvollständig erhalten, nach PEYER p. 411 in Größe und Aussehen mit seinem Exemplar I übereinstimmend. | — | — |
| *Raijtheca bavarica* n. gen. n. sp. | | |
| Holotypus: Schmeroldgraben (Coll. O. HÖLZL, Hausham, Oberbayern, BRD. | 35,3 (30,6) mm | 22,3 (20,5) m |
| Typusserie: Grisigen, Exemplar II (Nat. hist. Museum Basel, Katalog No.: U.M. 4080) | 27 mm | 16 mm |
| Eger (KUBACSKA, 1932, p. 41 ff., Taf. V, Fig. 12, Taf. VII, Fig. 1) | 24 mm | 15 mm |
| *Rajitheca grisigensis* n. gen. n. sp. | | |
| Holotypus: Grisigen Exemplar V (Nat. hist. Museum Basel, Katalog No.: U.M. 4082) | 22 mm | 16 mm |
| Typusserie: Grisigen Exemplar VI (Nat. hist. Museum Basel) | ca. 20 mm | 15 mm |

### C. Zur Fossilisation und Biostratinomie der fossilen Eikapseln

Schon beim ersten oberflächlichen Vergleich des hier beschriebenen Neufundes aus Oberbayern mit den bis dahin bekannten Resten aus der Schweiz und Ungarn fiel besonders der Erhaltungszustand als vollplastisch ausgebildeter Steinkern auf und führte bei der Detailuntersuchung zu im folgenden näher ausgeführten biostratinomischen Vorstellungen.

Bevor aber hier im einzelnen auf diese Fragen eingegangen wird, möchte ich kurz auf die vom Rezenten her äußerst günstigen Fossilisationsbedingungen von Selachier-Eikapseln hinweisen: Ausführlich hat bereits KUBACSKA (1932,

p. 49 ff.) auf die außerordentlich große Anzahl von jährlich — meist im Frühjahr — abgelegten Eikapseln aufmerksam gemacht. Außerdem schaffen einerseits der Lebensraum, ein in den meisten Fällen sandiger bis schlickiger Untergrund, über den die Eikapseln von einem Großteil der Arten frei abgelaicht werden, andererseits die Ausstattung der Kapseln mit einem am Substrat haftenden, schmiegsamen, fibrillosen Gewebe, das seitlich oft lange Lappen ausbildet, sehr günstige Voraussetzungen für eine rasche Einbettung. Dazu kommt die große Widerstandsfähigkeit der Kapselhülle, die erst ein Jahr, nachdem der Jungfisch bereits geschlüpft ist (bei einer Inkubationszeit zwischen 4—9 Monaten) zu zerfallen beginnt. Aus dieser Tatsache ist auch das häufige Auftreten von Eikapseln in den Spülsäumen das ganze Jahr über zu erklären (vgl. SCHÄFER, 1962, p. 497ff).

Wie bereits weiter oben (s. S. 40) ausgeführt wurde, lassen sich an Hand des vollplastischen Steinkerns von *Rajitheca bavarica* n. gen. n. sp. aus Oberbayern durch den verschieden starken Aufwölbungsgrad der Kapselwandung eine stärker gewölbte „Dorsal"- von einer „Ventral"-Seite unterscheiden. Auf der „Ventral"-Seite treten charakteristische Eindellungen nahe den Hornpaaren auf, die auf der „Dorsal"-Seite noch durch deutliche Längs-Furchen und Querrunzeln verstärkt werden. Weiters tritt eine dorsal auf der Kulmination der Aufwölbung gelegene unregelmäßig umrissene, eingetiefte Delle deutlich hervor.

Sucht man nun unter dem rezenten Material von äußerlich glatten Eikapseln nach ähnlichen Erscheinungen, so findet man solche Eindellungen, Furchen und Runzeln immer bei völlig entleerten Trockenpräparaten, wie sie häufig z. B, in Spülsaum-Aufsammlungen angetroffen werden. Solche Kapseln sind auch in vielen Fällen an der Kulmination der Wölbung eingebrochen. Die in der zoologischen Literatur abgebildeten Exemplare stammen meist von frisch abgelaichten oder dem Muttertier entnommenen Kapseln und zeigen eine pralle glatte Oberfläche ohne jegliche nennenswerte Eindellung oder Schrumpfung.

Bei den Exemplaren von *Rajitheca* n. gen. *helvetica*, *Rajitheca bavarica* n. gen. n. sp. und *Rajitheca grisigensis* n. gen. n. sp. aus der Schweiz und aus Ungarn handelt es sich, wie das freundlicherweise übersandte schweizerische Originalmaterial und die Abbildung von KUBACSKA erkennen lassen, um flache, nicht vollplastisch ausgebildete Steinkerne und Abdrücke, auf denen z. T. noch geringe Reste von organischer Substanz vorhanden sind. Bei diesen flachen Steinkernen und Abdrücken überragen der innere zentrale Kapselhohlraum sowie die röhrenförmigen Hohlräume nicht prall sedimentgefüllt den übrigen Teil der Kapsel, sondern werden durch wulstartig hervortretende, seitliche Ränder abgegrenzt, wodurch das Mittelfeld leicht eingesenkt erscheint. Die Oberflächen sind durchwegs völlig glatt und lassen nur wenige unbedeutende Fältchen erkennen, wie sie wahrscheinlich beim Zusammenpressen der Kapselhohlräume durch das überlagernde Sediment entstanden sind.

Bemerkenswert ist ferner die Tatsache, daß in dem von PEYER (1928, p. 410, Taf. 34, Fig. 1) als Exemplar I beschriebenen und abgebildeten Stück von *Rajitheca* n. gen. *helvetica* im Kapselhohlraum und besonders in den Hohlräumen der

beiden hinteren Hörner angehäuft, eine große Anzahl von z. T. doppelklappigen, durch den Sedimentdruck zerquetschten Ostracodenschalen vorhanden sind (vgl. Taf. II, Fig. 1 a—c). Aus ihrer auffälligen Verteilung auf die Kapsel- und Hornhohlräume und dem völligen Fehlen auf dem 4—5 mm breiten seitlichen Kapselrand läßt sich mit Sicherheit folgern, daß sich die Ostracoden im Inneren der Kapsel befunden haben. Anscheinend waren es lebende Exemplare, da sie besonders im zentralen Kapselhohlraum vorwiegend doppelklappig erhalten sind. Auch bei den anderen aus der Schweiz stammenden Stücken von *Rajitheca bavarica* n. gen. n. sp. und *Rajitheca grisigensis* n. gen. n. sp. sind z. T. vereinzelte Ostracodenschälchen zu beobachten.

Zieht man aus diesen beobachteten Details den Schluß, so ließen sich folgende biostratinomische Vorgänge ableiten:

Das Typusexemplar von *Rajitheca bavarica* n. gen. n. sp. aus Oberbayern wurde wahrscheinlich, bevor es zur definitiven Einbettung und Fossilisation kam, an den Strand gespült, wo sich die typischen, auch am rezenten Material in gleicher Weise auftretenden Austrockungserscheinungen (Dellen, Furchen und Runzeln) einstellten. Es dürfte dabei vermutlich an der Kulmination der „Dorsal"-Seite aufgebrochen sein (deutliche, an einer Seite scharfrandige, steil abfallende Eindellung des Steinkernes), wodurch es dann leicht zur prallen Sedimentfüllung des Kapsel- und der Hornhohlräume und der daher stammenden Steinkernerhaltung kommen konnte. Für die Theorie des Trockenfallens und der damit zusammenhängenden Strandnähe spricht auch das Vorkommen von Blatt-, Frucht- und Holzresten sowie die bandartige Anreicherung von Mollusken in demselben Horizont (s. o.).

Dagegen sind die Exemplare von *Rajitheca* n. gen. *helvetica* (Fischer-Ooster), *Rajitheca bavarica* n. gen. n. sp. und *Rajitheca grisigensis* n. gen. n. sp. aus der Schweiz und Ungarn wahrscheinlich nie trockengefallen. Sie zeigen eine meist völlig glatte Steinkernoberfläche, die nur durch das Zusammenpressen, der durch wenig Sediment erfüllten Hohlräume, schwache Falten erkennen läßt. Als weiterer Hinweis auf die andauernde Wasserbedeckung sind sicherlich auch die in den Kapselhohlräumen auftretenden doppelklappigen Ostracodenschälchen zu beurteilen.

## Literatur


Arambourg, C. & L. Bertin, 1958: Classe des Chondrichthyens (Chondrichthyes). — ex: Grasse, P. P.: Traité de Zoologie, **13**, fasc. 3, 2010–2067. Paris (Masson)

Bessels, E., 1869: Über fossile Selachier-Eier. — Jahresh. Ver. vaterl. Natkde. Württemberg, **25**, 152, Taf. III. Stuttgart

Bott, R., 1953: Haie und Rochen von der deutschen Nordseeküste. — Natur und Volk, **83**, 16—23. Frankfurt a. M.

Brongersma-Sanders, M., 1949: On the Occurrence of fish Remains in fossil and recent Marine Deposits. — Bijdr. Dierkde., **28**, 65—76, Leiden

Brown, R. W., 1946: Fossil Egg Capsules of Chimaeroid Fishes. — J. Pal., **20**, 261—266, Taf. 38—39. Tulsa

CLARK, R. S., 1922: Rays and Skates (Raiae) No. 1: Egg-Capsules and Young. — J. Mar. Biol. Assoc. N. S., **12**, 577—643. Plymouth

DEAN, BASHFORD, 1895: Fishes, Living and Fossil. — Columbia Univ. Biol. Ser. III. New York-London (MacMillan & Co.)

DEAN, BASHFORD, 1909: Studies on fossil Fishes (Sharks, Chimaeroids and Arthrodires) VI: A Chimaeroid Egg-capsule from the North American Cretaceous. — Mem. Am. Mus. Nat. Hist., **9**, 265, Taf. 37. New York

FISCHER-OOSTER, C. v., 1867: Paläontologische Mitteilungen: 2.) Über fossile Seemäuse. — Mitt. naturforsch. Ges. Bern 1866 Nr. 603—618, 267—268, Taf. 1. Bern

GRAUVOGEL, L.: 1951: Sur des pontes de poissons du Grés à *Voltzia* (Trias inf.) des Vosges. — C. R. Séan. géol. Fr. 1951, **9**, 153—154. Paris

HOBSON, A. D., 1930: A note on the formation of the egg-case of the Skate. — J. Mar. biol. Ass. U.K., **16**, 577—581. Plymouth

HÖLZL, O., 1962: Die Molluskenfauna der oberbayerischen marinen Oligozänmolasse zwischen Isar und Inn und ihre stratigraphische Auswertung. — Geolg. Bavarica, **50**, 275 S., 12 Taf. München

ISHIYAMA, R., 1950: Studies on the rays and skates belonging to the Family Rayiidae, found in Japan and adjacent regions. — Jap. J. Ichthyol. Tokyo **1**, 30—36. Tokyo.

ISHIYAMA, R., 1958: Observations on the egg-capsules of skates of the family Rajidae found in Japan and its adjacent waters. — Bull. Mus. Compl. Zool. Harvard 118, 1—24. Cambridge

KUBACSKA, A., 1932: Paläobiologische Untersuchungen aus Ungarn. B) Fossile Rochen-Eikapseln aus dem Mitteloligozän Ungarns. — Geol. Hungarica, Ser. Palaeontol., **10**, 41—46, Taf. 5,7. Budapest

PAPP, A., 1959: Tertiär. — 1. Teil Grundzüge regionaler Stratigraphie. — ex: Handb. strat. Geologie. — III. — Stuttgart (Enke)

PEYER, B., 1928: Rochen-Eikapseln aus den Horwerschichten (unteres Stampien) von Grisigen, Kt. Luzern. — Eclogae geol. Helv., **21**, 407—413, Taf. 34. Basel

SCHÄFER, W., 1953: Zur Fortpflanzung der Rochen. — Natur u. Volk, **83**, 285—287, Frankfurt a. M.

SCHÄFER, W., 1962: Aktuo-Paläontologie nach Studien in der Nordsee. — VIII + 666, 36 Taf. Frankfurt a. M. (Kramer)

THENIUS, E., 1959: Tertiär. 2. Teil: Wirbeltierfaunen. — ex: Handb. strat. Geologie. III. — Stuttgart (Enke)

VLADYKOV, U. D., 1936: Capsules d'oeufs de Raies de l'Atlantique canadien appartenant au genre Raja. — Bull. „Le Naturaliste Canadien“, Univ. Laval, **63**, (7, d. 3. Sér.), 211—231. Quebec

WEILER, W., 1961: Die Fischfauna des unteroligozänen Melanientones und des Rupeltons in d. Hessischen Senke. — Notizbl. Hess. L. A. Bodenforsch. **89**, 44—65. Wiesbaden

WHITLEY, G. P., 1938: The egg of Australian sharks and rays. — Austral. Mus. Mag., **6**, No. 11, 372—382. Sydney

WHITLEY, G. P., 1944: Interesting shark eggs. — Austral. Mus. Mag., **8**, 260—261. Sydney

## Tafel-Erläuterungen

### Tafel 2

Fig. 1: *Rajitheca* n. gen. *helvetica* (FISCHER-OOSTER, 1867) — Holotypus; aus dem Rupel von Feygire südl. von Châtel St. Denis, Schweiz (Orig. im Nat. hist. Museum Bern) Abb. Maßstab: 1 : 1

Fig. 2: *Rajitheca grisigensis:* n. gen. n. sp. — Holotypus: aus den Horwerschichten (Rupel) von Grisigen, Kt. Luzern, Schweiz. (Orig. im Nat. hist. Museum Basel, Osteolog. Abt. Katalog No.: U. M. 4082) Abb. Maßstab: 1 : 1

Fig. 3a-c: *Rajitheca bavarica* n. gen. n. sp. — Holotypus: aus den „Bausteinschichten“ (Chatt) des Schmeroldgraben, BRD (Orig. Coll. O. HÖLZL, Hausham, Oberbayern, BRD) Abb. Maßstab: 1 : 1

a) Ventralansicht
b) Steinkern in Doralansicht
c) Abdruck in Dorsalansicht

Tafel 3

Fig. 1a-c: *Rajitheca* n. gen. *helvetica* (FISCHER-OOSTER, 1867); aus den Horwerschichten (Rupel) von Grisigen, Kt. Luzern, Schweiz (Orig. im Nat. hist. Museum Basel, Osteolog. Abt. Katalog No.: U. M. 4081)

a) Gesamtansicht, Abb. Maßstab: 1 : 1
b) Ostracodenschälchen im Kapselhohlraum, Abb. Maßstab 2 : 1
c) Ostracodenschälchen im hinteren Hornpaar, Abb. Maßstab 2 : 1